

## SISTEM PENYALAN MOTOR DENGAN *FINGERPRINT*

### *MOTORCYCLE IGNITION SYSTEM USING FINGERPRINT*

Ariep Maulana Yassar <sup>1</sup>, Gita Indah Hapsari, S.T., M.T. <sup>2</sup>, Periyadi, S.T., M.T. <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi D3 Teknologi Komputer, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[aippmy@gmail.com](mailto:aippmy@gmail.com), <sup>2</sup>[gitaindahhapsari@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:gitaindahhapsari@tass.telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup>[periyadi@telkomuniversity.ac.id](mailto:periyadi@telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak** : Pada masa sekarang ini sistem keamanan dan teknologi merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan. Teknologi yang sekarang sudah sangat canggih dimana teknologi tersebut sudah berbentuk digital dan menggunakan sistem otomatis. Tingginya angka kriminalitas kini telah mencapai tahap yang mengkhawatirkan, Berdasarkan Polres Sumedang pada tahun 2018 kasus pencurian motor naik 45,7 persen. Dalam Proyek Akhir ini penulis akan membuat sistem penyalan sepeda motor yang berupa mikrokontroler yang diaktifkan melalui sistem fingerprint. Mikrokontroler yang digunakan dalam proyek akhir ini adalah Arduino Uno R3. Cara kerja alat ini adalah saat ingin mengaktifkan sepeda motor, hanya dengan menggunakan jari kita untuk mengaktifkannya. Kemudian setelah sepeda motor aktif kita dapat men starter sepeda motor tersebut dan mengendarainya. Dalam proyek akhir ini telah diselesaikan perancangan sistem penyalan sepeda motor yang menggunakan sistem fingerprint. Jadi selain menggunakan kunci untuk keamanan handle motor, di motor juga memiliki sistem keamanan tambahan untuk mengenali setiap pengguna motor tersebut.

**Kata Kunci:** *Fingerprint, Teknologi, Arduino.*

**Abstract** : *At this time the security system and technology is something that is needed. The technology is now very sophisticated At this time the technology has been made digital and uses an automated system. The high crime rate has now reached an alarming level, Based on the Sumedang District Police in 2018 cases of motorcycle theft rose 45.7 percent. In this Final Project, the writer will make a motorcycle ignition system consisting of a microcontroller which is activated through a fingerprint system. The microcontroller used in this final project is Arduino Uno R3. The way this tool works is when you want to activate a motorcycle, only by using our fingers to activate it. Then after the motorcycle is active we can start the motorcycle and drive it. In this final project has been approved the design of a motorcycle lighting system that uses a fingerprint system. So, the other security besides use the key for lock the handle also have an additional security by authentication by Fingerprint.*

**Keywords:** *Automation, Monitoring, Temperature, Humidity, livestock.*

### 1. Pendahuluan

Pada masa sekarang ini sistem keamanan merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan. Tingginya angka kriminalitas kini telah mencapai tahap yang mengkhawatirkan, Berdasarkan Polres Sumedang pada tahun 2018 kasus pencurian motor naik 45,7 persen.

Berdasarkan masalah tersebut diperlukan suatu sistem pengamanan yang lebih agar dapat meminimalisir terjadinya pencurian kendaraan bermotor. Untuk kendaraan roda empat sistem pengamanan telah dilengkapi dengan alarm sehingga dapat mencegah pencurian, namun pada kendaraan roda dua atau sepeda motor, sangat jarang yang sudah terpasang sistem keamanan sehingga tingkat keamanan masih terbilang cukup rendah. Untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat menangani masalah diatas, yaitu

membuat sistem penyalan sepeda motor dengan menggunakan teknologi fingerprint.

Teknologi fingerprint merupakan salah satu teknologi keamanan yang sulit untuk dimanipulasi karena menggunakan pengenalan sidik jari manusia. Sidik jari manusia merupakan sebuah pengenalan alami yang diciptakan oleh sang pencipta. Setiap manusia memiliki sidik jari yang berbeda dengan manusia lainnya sejak dilahirkan. Teknologi fingerprint adalah salah satu dari sekian banyak teknologi yang menggunakan pengenalan biometric. Oleh karena itu, pada proyek akhir yang berjudul "Sistem Penyalan Sepeda Motor Menggunakan Fingerprint" dipadukan dengan sistem alarm. Mikrokontroler akan menjadi pengatur semuanya, baik dari masukan dari sensor atau masukan untuk alarm. Fingerprint akan menjadi palang pintu keamanan dari sepeda motor. Jika sensor mendeteksi adanya kesalahan dalam memasukan sidik jari.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Dasar Teori

Menurut [2] Sidik jari (fingerprint) saat ini sudah banyak digunakan, baik sebagai Attendance Sistem (sistem absensi) maupun sebagai Access Control (sistem pengontrol akses ke dalam suatu ruangan, tempat, atau ke dalam sebuah sistem). Berarti fingerprint adalah salah satu ciri-ciri fisik manusia yang bersifat unik, artinya diciptakan berbeda dengan individu lainnya dan juga sidik jari menjadi solusi yang tepat untuk mengidentifikasi[3].

### 2.2. Arduino IDE

Arduino software IDE (Integrated Development Environment) berisi teks editor untuk menulis kode area pesan, konsol teks, toolbar dengan tombol untuk fungsi umum dan serangkaian menu. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Arduino software (IDE) menghubungkan ke Arduino dan Genuino hardware untuk mengunggah program dan berkomunikasi dengan Arduino dan Genuino hardware itu sendiri.

Arduino IDE memiliki tampilan serial monitor, yaitu suatu jendela yang menunjukkan data yang dipertukarkan antara arduino dan komputer selama beroperasi, sehingga kamu bisa menggunakan serial monitor ini untuk menampilkan nilai hasil operasi atau pesan debugging. Hal penting yang harus kamu perhatikan adalah menyamakan baudrate antara serial monitor dengan Arduino board[4].



Gambar 2. 1 Arduino IDE.

### 2.3. Arduino UNO

Arduino adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan opensource, perangkat keras dan

perangkat lunaknya mudah digunakan. Arduino dapat digunakan 'mendeteksi' lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai sensor, Arduino merupakan rangkaian yang source dan bebas digunakan. Arduino memiliki 14 pin Input/Output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai Output PWM, 6 analog Input, crystal osilator 16MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino mampu mensupport mikrokontroler; dapat dikoneksikan dengan computer menggunakan kabel USB. Board berbasis mikrokontroler pada ATmega328p.



Gambar 2. 2 Arduino Uno.

### 2.4. Sensor Fingerprint

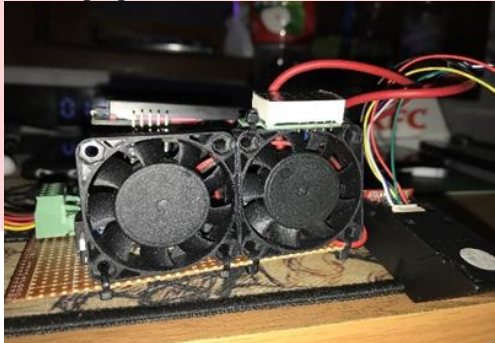
Sensor fingerprint merupakan suatu alat yang digunakan sebagai sensor sidik jari. Modul yang akan digunakan adalah modul Fingerprint ZFM-60 V1.4 merupakan sensor sidik jari optikal, yang dapat mendeteksi sidik jari dengan verifikasi yang sangat sederhana. Modul sensor ini bekerja dengan otak utama berupa chip DSP yang melakukan image rendering, kemudian mengkalkulasi, feature-finding dan terakhir searching pada data yang sudah ada..



Gambar 2. 3 Sensor Fingerprint.

**2.5. Fan DC**

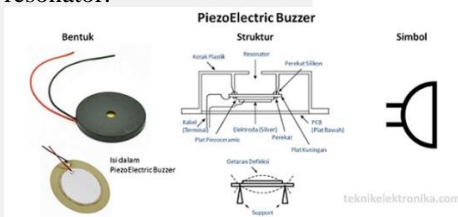
Fan DC adalah alat yang dapat menghasilkan angin dari perputaran baling-baling. Fungsi dari fan DC tersebut digunakan untuk mendinginkan suhu didalam rangkaian PC atau Laptop..



Gambar 2. 4 Fan DC.

**2.6. Piezoelectric Buzzer**

Piezoelectric Buzzer adalah jenis Buzzer yang menggunakan efek Piezoelectric untuk menghasilkan suara atau bunyinya. Tegangan listrik yang diberikan ke bahan Piezoelectric akan menyebabkan gerakan mekanis, gerakan tersebut kemudian diubah menjadi suara atau bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan menggunakan diafragma dan resonator.



Gambar 2. 5 Piezoelectirc Buzzer.

**2.7. LCD (Liquid Crystal Display)**

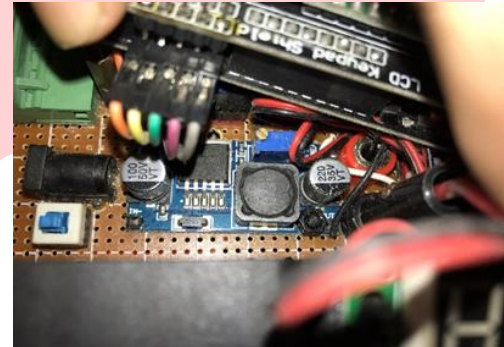
LCD adalah suatu alat yang berkaitan dengan aktivitas mikrokontroller, kegunaanya adalah untuk menampilkan teks dan berbagai macam karakter. LCD sangat banyak digunakan dikarenakan fungsinya yang bervariasi dan untuk pemrograman yang mudah..



Gambar 2. 6 LCD Keypad Shield.

**2.8. LM2596 DC to DC Step Down Module**

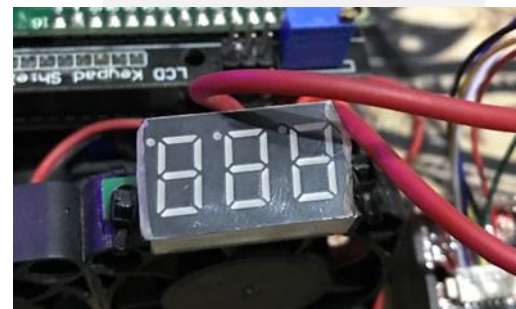
Modul LM2596 dapat digunakan untuk menurunkan tegangan DC maksimal hingga 3A dengan range 3-40V DC dan selisih minimum Input - Output 1.5V . cara kerja dengan step down ini yaitu tahan resistor atau potensiometer fungsinya untuk besar tegangan Output tidak berubah (stabil) walaupun tegangan Input naik turun.



Gambar 2. 7Step Down.

**2.9. VoltMeter Digital**

Voltmeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur besar atau kecilnya tegangan dalam suatu rangkaian listrik.



Gambar 2. 8 VoltMeter Digital.

**2.10. Relay**

Relay adalah alat yang dioperasikan dengan listrik dan secara mekanis mengontrol hubungan rangkaian listrik,serta dioperasikan sebagai saklar (switch) listrik yang bermanfaat untuk kontrol jarak jauh.



Gambar 2. 9 Relay (a) Contoh Relay (b) Bagian Dalam Relay

### 3. Analisa dan Perancangan

#### 3.1. Gambaran Sistem Saat Ini

Pada saat ini alat yang dibuat yaitu alat pengontrol relay dimana alat tersebut menggunakan fingerprint untuk mengoprasikannya, Relay tersebut digunakan sebagai saklar untuk pengaktifan sepeda motor. Dalam pengoprasiaannya seseorang akan menggunakan sepeda motor tersebut harus memasukan sidik jari yang sudah terdaftar sebelumnya ke fingerprint tersebut kemudian fingerprint tersebut akan mengidentifikasi apakah sidik jari yang dimasukan tersebut cocok dengan sidik jari yang tersimpan, jika sidik jari tidak cocok maka akan bunyi buzzer pada motor..



Gambar 3. 1 Sistem Saat Ini.

#### 3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Bedasarkan sistem yang akan dibuat dalam proyek akhir ini, maka dibutuhkan beberapa alat bedasarkan fungsionalitas dan non-fungsionalitas, yaitu:

##### 1. Fungsional

- a. Baterai Motor berfungsi sebagai catu daya (DC) utama sistem.
- b. Arduino Uno berfungsi sebagai pengendali utama sistem.

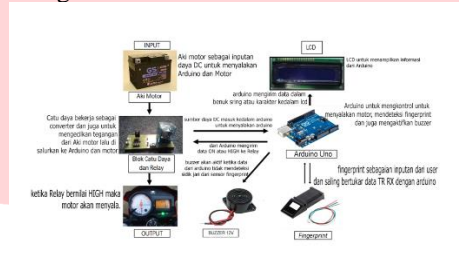
- c. Fingerprint yang berfungsi sebagai sensor sidik jari pengguna.
- d. Relay sebagai saklar untuk mengaktifkan sepeda motor.
- e. LCD 2 x 16 sebagai penampil karakter.
- f. Buzzer sebagai *Output* jika fingerprint tidak mengidentifikasi yang dimasukan cocok dengan yang tersimpan.
- g. Step Down untuk menurunkan teganan yang masuk kedalam Arduino.
- h. *Voltmeter* untuk menampilkan tegnan yang keluar pada step down.

##### 2. Non – Fungsional

- a. Hardware pada sistem yang akan dirancang terdiri dari beberapa :
  - 1) Arduino Uno R3
  - 2) *Fingerprint* ZFM60
  - 3) Aki batterai
  - 4) *Voltmeter*
  - 5) *LCD Keypad Shield*
  - 6) Step Down
  - 7) *Fan DC*
- b. *Software* pada sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :
  - 1) *Arduino IDE*

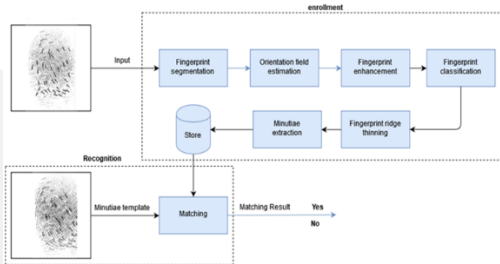
**3.3. Perancangan Sistem**

Sistem ini dirancang dan di implementasikan pada kendaraan sepeda motor. Fungsi secara umum Sistem Penyalaan Motor Dengan Fingerprint ini sebagai kontak pada motor yang mendukung outputan berupa buzzer sebagai alarm.



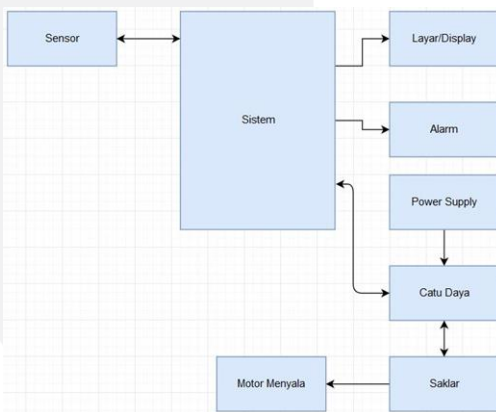
Gambar 3. 2 Perancangan Sistem.

Berikut adalah blok diagram cara kerja fingerprint.



Gambar 3. 3 Blok Diagram Keseluruhan Sistem.

Berikut adalah blok diagram keseluruhan sistem yang akan dirancang.



Gambar 3. 4 Blok Diagram Keseluruhan Sistem.

**3.4. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak**

**3.4.1 Pengembangan Sistem**

Pada tahap ini sistem yang akan dikembangkan dari sistem sebelumnya

yang sudah ada adalah dengan menambahkan fitur penambahan pengguna, penghapusan pengguna, sistem alarm berupa bunyi, dan fan dc sebagai pendinginan alat yang akan dirancang.

**3.4.2 Pengembangan Sistem**

Sistem ini di rancang menggunakan relay sebagai saklar-nya. Pengontrolan sepeda motor ini dilakukan di bagian pengkabelan pada kontak sepeda motor. Relay tersebut akan di kontrol lagi menggunakan sensor sidik jari (fingerprint) yang proses nya akan di olah oleh Mikrokontroler Arduino Uno.

Dalam perancangan alat kontrol ini yang menggunakan relay sebagai saklarnya terdapat pada blok Relay. Relay yang mempunyai tipe Omron MY2NJ ini memiliki arus maksimal sampai dengan 10 Ampere dan memiliki tegangan 5 VDC.

Dalam Arduino Uno yang tergabung dengan blok relay ini diberi catuan langsung dari Arduino Uno sebesar 5 VDC dari output pin pada Arduino Uno.

Sebelum proses pemasangan sensor fingerprint pada Arduino, dilakukan terlebih dulu proses pengambilan gambar sidik jari untuk disimpan pada sensor atau lebih dikenal dengan proses enroll. Untuk pengguna baru harus melakukan pendaftaran ID terlebih dahulu, lalu selanjutnya gambar akan disimpan pada sensor dan ID sebagai penamaan identitas. Untuk pengguna lama tidak usah melakukan pendaftaran ID, jika pengguna lama melakukan pendaftaran ulang ID maka gambar lama akan akan terhapus dan tergantikan oleh gambar yang baru. Data yang di rekam dan disimpan pada sensor sidik jari akan di konversi kedalam Arduino dalam bentuk hexa, proses ini dilakukan dengan cara menghubungkan Arduino Uno dengan fingerprint tersebut.

Setelah sidik jari pengguna tersimpan pada penyimpanan sensor fingerprint. Kemudian proses selanjutnya ialah mengupload program yang dapat mengkoneksikan fingerprint dengan Arduino Uno dan blok-blok relay yang terhubung. Setelah proses upload program untuk sensor fingerprint berhasil, langkah selanjutnya menghubungkan pin-pin yang telah

diaktifkan pada program sensor fingerprint diatas ke blok relay yang akan dicatu. Agar dapat dihasilkan tegangan pada relay, sehingga menhebabkan relay tersambung.

Setelah itu dilakukan proses pemrograman pada Arduino Uno, program yang dijalankan pada sensor sidik jari untuk mengaktifkan fungsi dari buzzer jika inputan sidik jari tidak terdaftar pada sensor fingerprint, sehingga sistem dapat mengeksekusi program sesuai perintah yang diberikan.

Sistem ini di rancang menggunakan relay sebagai saklar-nya. Pengontrolan sepeda motor ini dilakukan di bagian pengkabelan pada kontak sepeda motor. Relay tersebut akan di kontrol lagi menggunakan sensor sidik jari (fingerprint) yang proses nya akan di olah oleh Mikrokontroler Arduino Uno.

Dalam perancangan alat kontrol ini yang menggunakan relay sebagai saklarnya terdapat pada blok Relay. Relay yang mempunyai tipe Omron MY2NJ ini memiliki arus maksimal sampai dengan 10 Ampere dan memiliki tegangan 5 VDC.

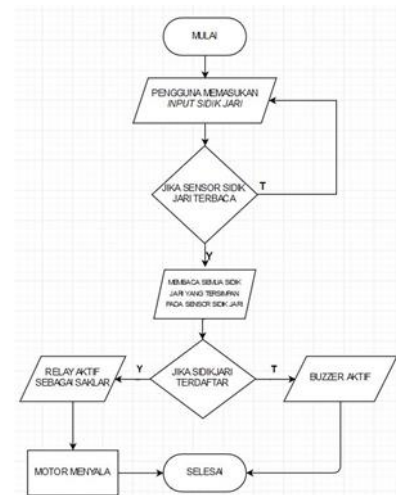
Dalam Arduino Uno yang tergabung dengan blok relay ini diberi catuan langsung dari Arduino Uno sebesar 5 VDC dari output pin pada Arduino Uno.

Sebelum proses pemasangan sensor fingerprint pada Arduino, dilakukan terlebih dulu proses pengambilan gambar sidik jari untuk disimpan pada sensor atau lebih dikenal dengan proses enroll. Untuk pengguna baru harus melakukan pendaftaran ID terlebih dahulu, lalu selanjutnya gambar akan disimpan pada sensor dan ID sebagai penamaan identitas. Untuk pengguna lama tidak usah melakukan pendaftaran ID, jika pengguna lama melakukan pendaftaran ulang ID maka gambar lama akan akan terhapus dan tergantikan oleh gambar yang baru. Data yang di rekam dan disimpan pada sensor sidik jari akan di konversi kedalam Arduino dalam bentuk hexa, proses ini dilakukan dengan cara menghubungkan Arduino Uno dengan fingerprint tersebut.

Setelah sidik jari pengguna tersimpan pada penyimpanan sensor fingerprint. Kemudian proses selanjutnya ialah mengupload program yang dapat

mengkoneksikan fingerprint dengan Arduino Uno dan blok-blok relay yang terhubung. Setelah proses upload program untuk sensor fingerprint berhasil, langkah selanjutnya menghubungkan pin-pin yang telah diaktifkan pada program sensor fingerprint diatas ke blok relay yang akan dicatu. Agar dapat dihasilkan tegangan pada relay, sehingga menhebabkan relay tersambung.

Setelah itu dilakukan proses pemrograman pada Arduino Uno, program yang dijalankan pada sensor sidik jari untuk mengaktifkan fungsi dari buzzer jika inputan sidik jari tidak terdaftar pada sensor fingerprint, sehingga sistem dapat mengeksekusi program sesuai perintah yang diberikan.



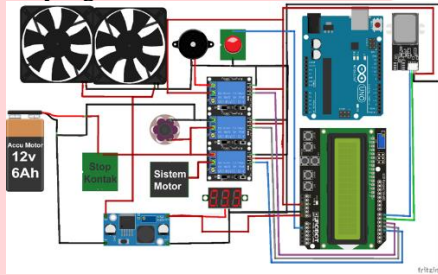
Gambar 3. 5 Blok Diagram Flowchart

## 4. Implementasi Dan Pengujian

### 4.1. Implementasi

Setelah dilakukan tahap analisis dan perancangan sistem, maka tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah implementasi. Pada tahap ini akan dilakukan pengkodean untuk membuat program berbasis Mikrokontroler yang dapat memproses pembacaan sidik jari pengguna yang telah dipindai oleh sensor fingerprint sehingga dapat disimpan didalam memori, dan dapat melakukan pencarian data sidik jari kemudian menyalakan motor dengan sensor fingerprint berdasarkan sidik jari yang berhasil dipindai oleh sensor fingerprint. Oleh karena itu, penulis menjelaskan langkah-langkah merancang sistem penyalakan motor dengan fingerprint, sebagai berikut :

Pada tahap awal yang dilakukan penulis adalah dengan membuat skematik rangkaian sistem yang akan dibuat.



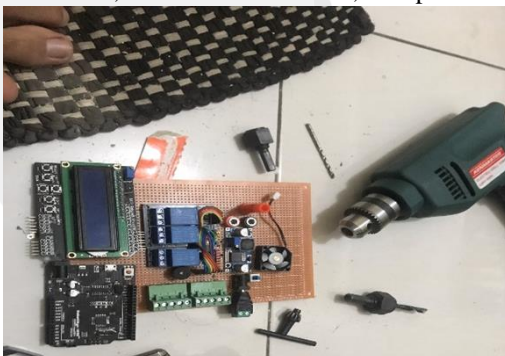
*Gambar 4. 1 Skematik Keseluruhan Sistem.*

Pada tahap kedua, penulis merangkai komponen dalam bentuk prototype untuk menghubungkan beberapa komponen, antara lain Arduino Uno R3, sensor Fingerprint, buzzer, dan Relay 1 chanel.



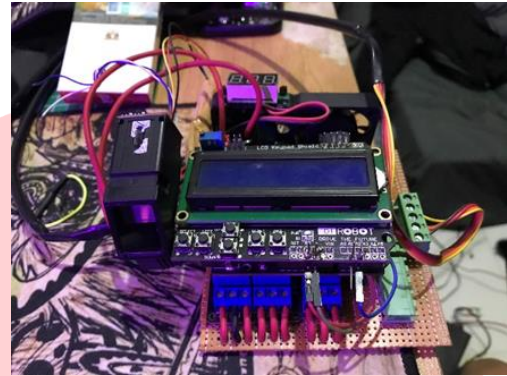
*Gambar 4. 2 Prototype Sensor Fingerprint.*

Pada tahap ketiga, penulis melakukan perakitan perangkat keras yang dibutuhkan seperti, LCD Keypad, Arduino Uno R3, Relay 2 chanel, fan dc 2 buah, stepdown.



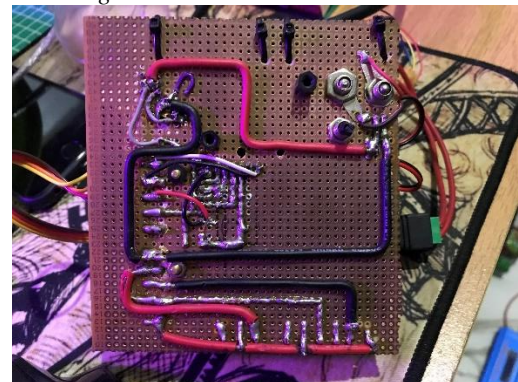
*Gambar 4. 3 Kebutuhan Perangkat Keras.*

Berikut adalah gambaran alat saat sudah selesai melakukan perakitan.



*Gambar 4. 4 Alat Setelah Rakit*

Berikut adalah saat kabel selesai melakukan soldering.



*Gambar 4. 5 Soldering.*

Pada tahap keempat, penulis membuka bagian luar dan melakukan Analisa kelistrikan pada sepeda motor yang ingin digunakan.



*Gambar 4. 6 Pelindung Motor Dibuka*

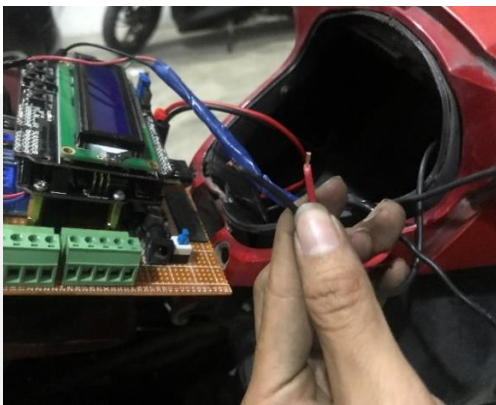
Pada tahap kelima, penulis membuat sumber daya untuk alat yang sudah dirancang dengan menghubungkan kabel ke baterai untuk

dihubungkan ke kontak.



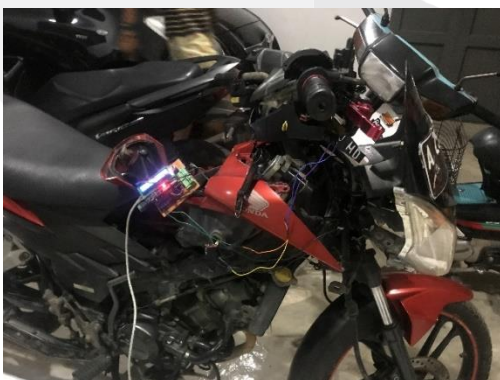
Gambar 4. 7 Baterai Motor.

Berikut adalah ketika kabel dari baterai sudah terhubung dengan kontak lalu akan dihubungkan ke alat yang sudah dirancang.



Gambar 4. 8 Kelistrikan Motor.

Pada tahap akhir, penulis melakukan pemasangan keseluruhan sistem penyalan motor dengan fingerprint dan siap melakukan pengujian pada sistem yang telah selesai dipasang.



Gambar 4. 9 Alat Sudah Dipasang

#### 4.2. Pengujian

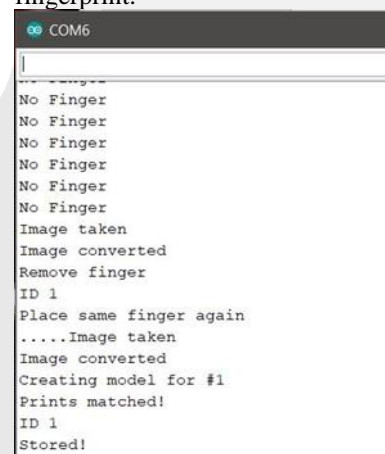
Setelah dilakukan perancangan dan implementasi penulis melakukan pengujian pada sistem penyalan motor dengan fingerprint.

##### 4.2.1 Pengujian Sensor Fingerprint Menambahkan ID USER dan LCD

Berikut adalah hasil dari pengujian sensor pada saat jari di daftarkan dan ditunjukkan pada table berikut :

NO	Pendeteksian	ID Deteksi	Waktu pendeteksian			Rata-rata deteksi	Status
			1	2	3		
1	Jari jempol	1	1,65 detik	1,38 detik	1,59 detik	1,54 detik	Image taken dan Rekam Data
2	Jari telunjuk	2	1,6 detik	1,45 detik	1,39 detik	1,49 detik	Image taken dan Rekam Data
3	Jari tengah	3	1,26 detik	1,27 detik	1,26 detik	1,26 detik	Image taken dan Rekam Data
4	Jari manis	4	1,26 detik	1,59 detik	1,39 detik	1,41 detik	Image taken dan Rekam Data
5	Jari kelingking	5	1,39 detik	1,27 detik	1,26 detik	1,30 detik	Image taken dan Rekam Data

Dari hasil pengujian pada saat ID User telah dimasukan, fingerprint akan meminta untuk menempelkan jari pada alat fingerprint dan akan mendeteksi sidik jari User. Jika proses berhasil maka data sidik jari tersebut akan tersimpan berdasarkan ID User dan LCD akan menampilkan informasi berupa String “Berhasil”. Waktu normal sensor mendeteksi pola sidik jari yang kurang kasar sehingga untuk mendeteksi jari kelingking harus posisi letak jari harus tepat pada sensor fingerprint.



Gambar 4. 10 Pengujian Serial Monitor



Berikut adalah saat pengguna berhasil melakukan penambahan sidik jari pada fingerprint.



Gambar 4. 11 Pengujian Penambahan Sidik Jari

hasil dari pengujian sensor fingerprint yang mendeteksi sidik jari User. Sebelum alat mendeteksi sidik jari, User diminta untuk memasukkan ID User untuk mengaktifkan alat fingerprint. Setelah User memasukkan ID, User diminta untuk meletakkan salah satu jari ke alat fingerprint. Jika sidik jari terdeteksi maka LCD akan menampilkan informasi “Success Added ID”.

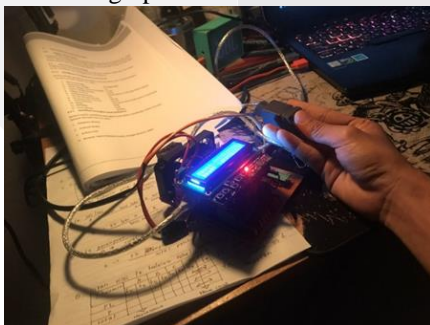
```

COM6
Penyalaaan Motor Dengan Fingerprint
by : aipmy
mencari Sensor Fingerprint
FingerPrint
Sensor Connected
Masukan Sidik Jari .Masukan Sidik Jari
Image converted
Found a print match!
Terdaftar pada ID #1 Tingkat Pembacaan : 107
Motor Nyala
Hati-Hati di jalan!

```

Gambar 4. 12 Serial Monitor

Sidik jari yang ingin di daftarkan atau ditambahkan harus di tempatkan pada sensor fingerprint.



Gambar 4. 13Tangan Sensor Fingerprint

hasil pengujian sensor fingerprint untuk mendeteksi kembali sidik jari User. Jika jari yang diletakan sama maka akan muncul informasi pada LCD dan ID User akan ditampilkan juga pada serial monitor.



Gambar 4. 14 Pengujian Deteksi LCD.

#### 4.2.2 Pengujian Sensor Fingerprint Menambahkan ID USER, LCD dan Buzzer

Pada program yang penulis buat pada saat ID User telah dimasukan, fingerprint akan meminta untuk meletak jari pada sensor fingerprint dan akan mendeteksi sidik jari User, jika proses berhasil maka data sidik jari tersebut akan tersimpan berdasarkan ID User dan LCD akan menampilkan informasi. Untuk mendeteksi ulang sidik jari yang telah dimasukan, User diminta untuk memasukan sidik jari yang sama. Jika sidik jari terdeteksi maka pada serial monitor dan LCD akan muncul ID User, jika sidik jari terdeteksi maka pada serial monitor akan muncul “Could not find fingerprint features” dan buzzer akan berbunyi sampai sidik jari yang sama terdeteksi.

##### 4.2.2.1 Hasil Pengujian Sensor Fingerprint Dengan Menambahkan ID USER, LCD Dan Buzzer

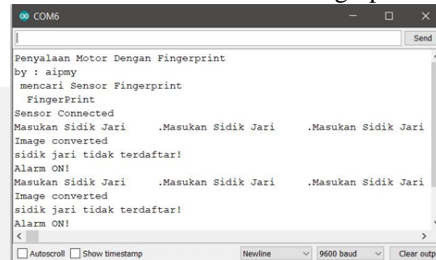
hasil pengujian Sensor Fingerprint untuk mendeteksi kembali sidik jari User, jika sidik jari yang dimasukan sama maka ID User akan ditampilkan

pada serial monitor dan LCD.



Gambar 4. 15 Serial Terdeteksi.

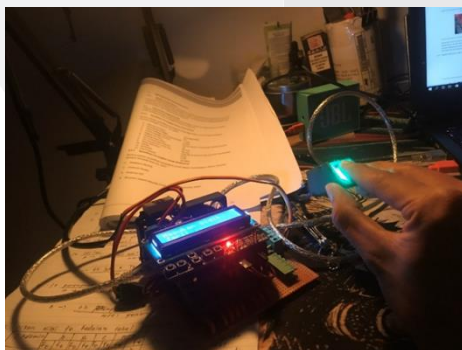
jika sidik jari yang dimasukan tidak terdaftar atau tidak terdeteksi maka buzzer akan berbunyi sampai sidik jari yang ditempelkan itu terdaftar pada sensor fingerprint.



Gambar 4. 16 Serial Tidak Terdeteksi



Gambar 4. 17 LCD Tidak Terdeteksi.



Gambar 4. 18 LCD Terdeteksi.

#### 4.2.3 Pengujian Deteksi Motor Sensor

*Fingerprint* pada saat Menyalakan Sistem Motor

pengujian deteksi sensor sidik jari saat diaplikasikan ke dalam motor dan pada saat stop kontak pada motor di nyalakan maka sensor fingerprint akan meminta untuk meletakkan jari pada sensor tersebut untuk menscan sidik jari User yang telah diinputkan pada saat proses menyalakan sistem motor. Jika sidik jari yang di scan cocok, maka motor akan menyala dan starter motor juga akan menyala selama 1 detik. Waktu normal deteksi yang telah diuji sebanyak 3 kali adalah kurang dari 2 detik jika terkonfirmasi.

NO	Pendeteksian	ID Deteksi	Waktu pendeteksian			Rata-rata deteksi	Status
			1	2	3		
1	Jari jempol	1	1,59 detik	1,65 detik	1,50 detik	1,58 detik	Jari terkonfirmasi
2	Jari telunjuk	2	1,45 detik	1,38 detik	1,59 detik	1,47 detik	Jari terkonfirmasi
3	Jari tengah	3	1,65 detik	1,59 detik	1,45 detik	1,56 detik	Jari terkonfirmasi
4	Jari manis	4	1,27 detik	1,39 detik	1,47 detik	1,30 detik	Jari terkonfirmasi
5	Jari kelingking	5	2,39 detik	2,59 detik	2,26 detik	2,30 detik	Jari tidak terdeteksi

ketika stop kontak ON akan tetapi sistem motor belum sepenuhnya menyala.



Gambar 4. 19 Stop Kontak On

saat kondisi stop kontak on, akan tetapi jari yang dimasukan salah atau tidak terdaftar maka kondisi sistem motor tetap mati dan sistem alarm akan mengeluarkan suara atau bunyi sebagai peringatan.



*Gambar 4. 20 Alarm ON.*

saat kondisi alarm berjalan, langkah selanjutnya adalah untuk mematikan sistem alarm harus menggunakan jari yang terdaftar sebagai penggunaan yang sah untuk mematikan sistem alarm dan menghidupkan sistem motor.



*Gambar 4. 21 Motor Menyala.*

Berikut adalah gambaran sidik jari yang sudah terdaftar dan pada saat yang bersamaan sistem motor akan menyala beserta mesin juga menyala.



*Gambar 4. 22 Starter Motor Menyala*

## 5. Kesimpulan

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian sistem dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil percobaan sensor fingerprint dapat mendeteksi sidik jari 4 jari (jari jempol, jari telunjuk, jari tengah, dan jari manis) dalam

waktu normal deteksi 2 detik, sedangkan untuk jari kelingking waktu normal deteksi adalah 3 detik.

2. Pada saat stop kontak on dan ingin menyalakan motor, sidik jari user yang telah disimpan di memori sensor fingerprint akan dicocokkan lagi saat user menempelkan jari di sensor fingerprint. Jika sidik jari sesuai dengan yang ada didalam memori sensor fingerprint maka motor akan menyala dan status sidik jari terkonfirmasi. Hasil pengujian dari alat yang dibuat yaitu sidik jari user harus sesuai.

### 5.2. Saran

Adapun saran dari penulis untuk sistem perancangan dan implementasi untuk sistem penyalan motor dengan fingerprint tersebut antara lain :

1. Sensor fingerprint tidak boleh ditempatkan ditempat yang lembab.
2. Posisi alat yang dibuat tidak diperbolehkan dipindahkan diluar motor karena agar tidak rusak saat terkena hujan ataupun terkena sinar matahari secara langsung.

### Daftar Pustaka

- [1] N. Hanif, "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN FINGERPRINT BERBASIS MIKROKONTROLER," pp. 1-5, 2012.
- [2] A. Ekaputra, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT KEAMANAN DENGAN SIMCOM 908 DAN FINGERPRINT BERBASIS MIKROKONTROLER," vol. 57600, pp. 6-31, 2014.
- [3] M. R. Utomo, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN PARKIR DENGAN FINGERPRINT PADA PARKIRAN TELKOM UNIVERSITY," pp. 3-8, 2019.
- [4] M. K. Rozin, "Perancangan dan Implementasi Sensor Fingerprint Berbasis Sensor Arduino untuk Sistem Presensi di 'SMAN 1

Dayeuhkolot,” J. Chem. Inf. Model.,  
vol. 53, pp. 1–6, 2017.

